

MINISTÈRE

DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE.

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Gr. 20.

Cl. 4.

N° 989.543

BREVET D'INVENTION

Procédé de fabrication par emboutissage de bouchons pour bouteilles de gaz comprimé.

Société dite : CROS & FILS résidant en France (Loire).

Demandé le 25 juin 1949, à 11 heures, à Saint-Étienne.

Délivré le 23 mai 1951. — Publié le 10 septembre 1951.

Présentement, les bouchons filetés pour bouteilles de gaz comprimé sont usinés à partir d'un bloc forgé d'où il s'ensuit de nombreuses opérations d'usinage et une perte de temps et de matière.

C'est pour obvier à ces inconvénients qu'il a été conçu le procédé de fabrication par emboutissage faisant l'objet du présent brevet.

Pour bien fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter dans les dessins annexés :

La figure 1 montre, par une vue en élévation et en coupe axiale, le bouchon fileté obtenu par le procédé de fabrication selon l'invention. Le tracé en traits fins montre le profil final de l'embouti à partir duquel est obtenu le bouchon par les opérations d'usinage complémentaires;

La figure 2 montre, par une vue perspective, le flanc circulaire qui est le point de départ du procédé de fabrication par emboutissage;

La figure 3 montre, par une vue d'ensemble en coupe, l'outillage d'emboutissage pour la première opération de déformation du flanc, en vue de former la portée conique axiale du bouchon. L'outillage d'emboutissage est représenté en traits fins;

Les figures 4, 5, 6, 7, 8 et 9 montrent la suite des opérations et les déformations successives des emboutis, en vue de former la portée conique axiale du bouchon;

La figure 10 montre la dernière opération pour former la portée conique axiale du bouchon;

La figure 11 montre, par une vue d'ensemble en coupe, l'outillage d'emboutissage pour l'opération suivante de déformation en vue de former la portée extérieure du bouchon. L'outillage d'emboutissage est représenté en traits fins;

La figure 12 montre l'embouti obtenu par l'opération suivante pour former la portée extérieure du bouchon;

La figure 13 montre l'embouti finalement obtenu à la dernière opération d'emboutissage.

Suivant le procédé de fabrication, on part d'un flanc circulaire *a* (fig. 2) préalablement découpé et

ayant cinq millimètres environ d'épaisseur, ainsi qu'un diamètre approprié aux cotes et formes de l'embouti à obtenir finalement.

Ce flanc *a* est alors déformé très progressivement par une suite de huit opérations d'emboutissage (fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10) afin d'amener le métal à former la portée conique axiale *b* sans provoquer de rupture ou déformation anormale.

On remarque le diamètre réduit et la longueur de la portée *b* en égard de l'épaisseur du métal, ce qui oblige, dans la suite des opérations, à faire varier progressivement et inversement le diamètre et la hauteur de la partie déformée pour aboutir à la portée axiale conique *b* de la figure 10.

L'outillage d'emboutissage : matrice d'emboutissage *f*, poinçon d'emboutissage *g*, serre-flanc *h*, écartement et longueur des broches *i*, est établi pour chaque opération et pour obtenir à chacune de ces opérations la déformation progressive de l'embouti.

L'embouti selon figure 10 subit ensuite trois opérations d'emboutissage (fig. 11, 12 et 13) pour amener la partie plane circulaire *a*¹ (fig. 10) à former la portée extérieure *c* du bouchon et la collerette *d*.

On obtient en dernier lieu l'embouti définitif *e* suivant figure 13 qui correspond aux dimensions générales du bouchon à obtenir.

Sur l'embouti définitif *e* sont effectuées en dernier lieu les opérations complémentaires d'usinage après lesquelles le bouchon est approprié à son utilisation : dressage de la face de la collerette *d* qui ouvre également la portée axiale conique *b*, plongée pour dresser l'autre face de la collerette *d* et faire le dégagement *c*¹, dressage de la face *e*¹ pour donner au bouchon sa hauteur exacte, filetages intérieurs dans la portée axiale conique *b* et extérieur sur la portée *c*.

Le bouchon obtenu comme représenté figure 1 est résistant tout en ne nécessitant que le minimum de matière, et sa fabrication qui consiste pour

S.T.I.C. Translations Branch

PTO 96-2661

Best Available Copy

[989.543]

2

l'essentiel dans une suite d'opérations d'emboutissage est plus rapide, ces qualités donnant un grand intérêt à cette réalisation.

Comme il va de soi et comme il résulte de ce qui précède, l'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiqués; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

RÉSUMÉ.

La présente invention vise un :

Procédé de fabrication par emboutissage pour bouteilles de gaz comprimé, caractérisé par :

1° L'obtention d'un bouchon correspondant aux nécessités d'utilisation pour les bouteilles de gaz comprimé, à partir d'un flanc circulaire préalablement découpé et ayant cinq millimètres environ d'épaisseur, ledit flanc subissant une première série d'opérations pour former une portée axiale conique, puis une deuxième série d'opérations pour former un embouti définitif avec portée extérieure et collerette, cet embouti définitif étant usiné avec un minimum d'opérations pour approprier le bouchon à l'usage indiqué;

2° Une série de déformations à l'aide d'un outil-

lage d'emboutissage convenable, afin de déformer progressivement et normalement un flanc circulaire en faisant varier inversement la hauteur et le diamètre de la partie déformée pour obtenir une portée axiale conique de diamètre réduit et de longueur relativement importante, l'embouti subissant ensuite une deuxième série de déformations avec un outillage d'emboutissage approprié pour amener la partie plane circulaire autour de la portée axiale conique à former une portée extérieure et une collerette, sur l'embouti définitif étant enfin effectuées les opérations complémentaires d'usinage pour dresser les faces de la collerette en ouvrant la portée axiale et en dégagant la portée extérieure, ainsi que pour dresser l'autre face circulaire en mettant le bouchon à la hauteur, et en dernier lieu pour exécuter les filetages dans la portée axiale et sur la portée extérieure;

3° A titre de produits industriels nouveaux, les bouchons pour bouteilles de gaz comprimé, fabriqués selon le procédé ci-dessus.

Société dite : CROS & FILS.

Par procuration :

Marc CHARRAS.

Best Available Copy

N° 989.543

Fig.1

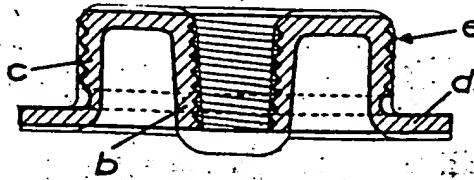


Fig.2



Fig.3

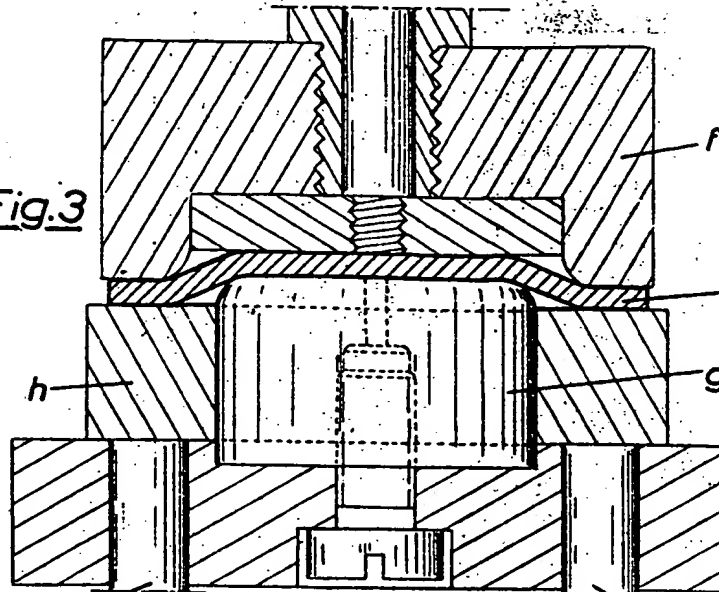


Fig.4

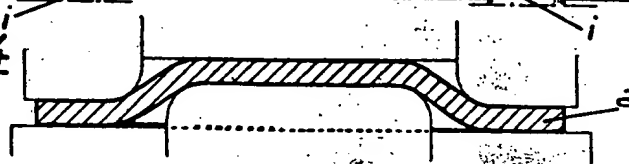


Fig.5

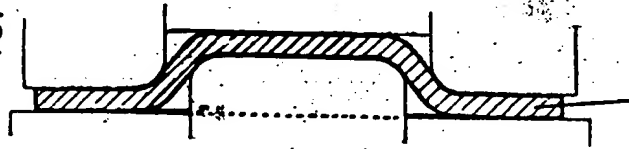
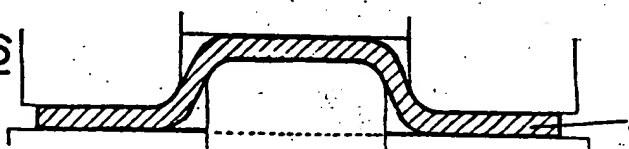


Fig.6



Best Available Copy

ciété dite : Cros & Fils

Pl. unique

Fig.7

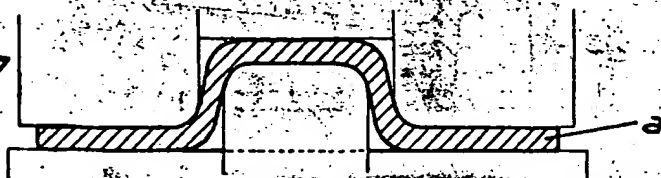


Fig.8

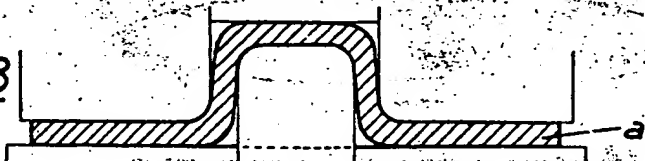


Fig.9

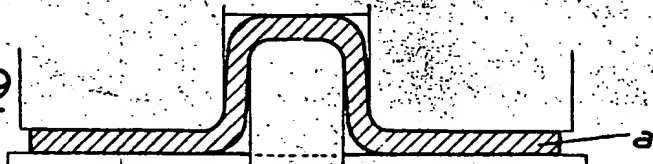


Fig.10

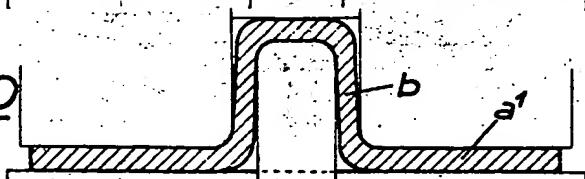


Fig.11

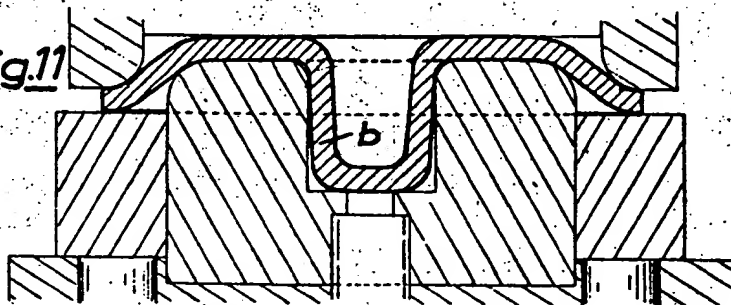


Fig.12

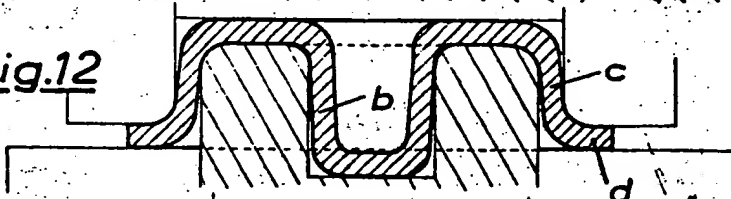
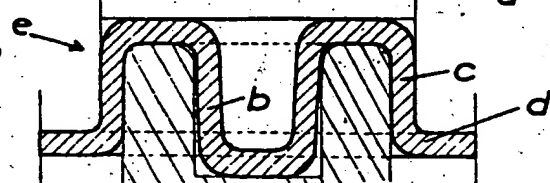


Fig.13



PTO 96-2661

France

Publication No: 989,543

COMPRESSED GAS BOTTLE STOPPER STAMPING FABRICATION PROCESS

[Procédé de fabrication par emboutissage
de bouchons pour bouteilles de gaz comprimé]

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Washington, D.C.

March 1996

Translated by Schreiber Translations, Inc.

Country : France
Document No. : 989,543
Document Type : Patent Application
Language : French
Inventor : Not given
Applicant : Cros & Fils
IPC : Not given
Application Date : 25 June 1949
Publication Date : 10 September 1951
Foreign Language Title : Procédé de fabrication par
emboutissage de bouchons pour
bouteilles de gaz comprimé
English Title : COMPRESSED GAS BOTTLE STOPPER
STAMPING FABRICATION PROCESS

COMPRESSED GAS BOTTLE STOPPER STAMPING FABRICATION PROCESS

[Procédé de fabrication par emboutissage

de bouchons pour bouteilles de gaz comprimé]

Currently threaded stoppers for compressed gas bottles are machined from a forged block which means that there must be numerous machining operations and a loss of time and material.

In order to overcome these disadvantages the fabrication process by stamping which is the object of this patent was conceived.

In order to clearly define the goal of the invention, without in any way limiting it, in the following drawings:

Figure 1 shows, in a top view and axial cut-away view, the threaded stopper which is obtained by the fabrication process in accordance with the invention. The thin line drawing shows the final profile of the pressing from which the stopper is obtained by complementary machining operations;

Figure 2 shows, in a prospective view, the circular flange which is the starting point of the stamping fabrication process;

Figure 3 shows, in an assembled cut-away view, the stamping tooling for the first operation of flange deformation, which is carried out to form the axial tapered seat of the plug. The stamping tooling is shown in thin dash lines;

¹ Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

Figures 4, 5, 6, 7, 8 and 9 show the succession of operations and successive deformations of the stoppers, in order to form the axial tapered seat of the stopper;

Figure 10 shows the last operation for producing the axial tapered seat of the stopper;

Figure 11 shows, by a cut-away view of the unit, the stamping tooling for the following operation of deformation in order to form the exterior seat of the plug. The stamping tooling is shown in thin dash lines;

Figure 12 shows the pressing obtained by the next operation to form the exterior seat of the plug;

Figure 13 shows the finally obtained pressing in the last operation of stamping.

According to the fabrication process, one starts with a circular flange a (fig. 2) which is previously cut and has approximately a five millimeter thickness, as well as a diameter suitable for the sides and shapes of the subsequently obtained pressing.

This flank a is then deformed progressively by a series of eight stamping operations (figures 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10) in order to cause the metal to form the axial tapered seat b without causing rupture or abnormal deformation.

One will note the reduced diameter and length of the seat b with respect to the thickness of the metal, which requires, in the series of operations, to progressively and inversely vary the

diameter and the height of the deformed height in order to bring about the tapered axial seat b of figure 10.

The stamping tooling includes: stamping die f, stamping punch g, clamping flange h, spacing and length of spindles i, established for each operation and in order to obtain in each of these operations the progressive deformation of the pressing.

The pressing in accordance with figure 10 subsequently undergoes three operations of stamping (figures 11, 12 and 13) in order to result in the circular flat part a¹ (figure 10) to perform the external seat c of the plug and the flange d.

One finally obtains the definitive stamping e according to figure 13 which corresponds to the general dimensions of the plug to be produced.

On the definitive stamping e one carries out in the last stage the complementary operations of machining after which the plug is suitable for its intended use: adjustment of the face side of flange d which also opens the tapered axial seat b, recessed to adjust to the other facing part of flange d and produces clearance c¹, adjustment of the face e¹ to give the plug its exact height, internal threading in the tapered axial seat b and external tapered axial seat on seat c.

The resulting plug as shown in figure 1 is strong while only requiring a minimum of material, and its fabrication which consists essentially in a series of stamping operations is quicker, these qualities resulting in the great advantage of this implementation.

/2

It goes without saying and one can conclude from the previous discussion, that the invention is not limited in any way to the preceding modes of application nor to those modes of application of its various parts which have been more particularly indicated; on the contrary it includes all possible variants.

CLAIMS

This invention envisages a:

Fabrication process by stamping for compressed gas bottles, characterized by:

1. Production of a plug corresponding to requirements of use for compressed gas containers, starting with a previously cut circular flange and which has approximately five millimeter thickness, the said flange subjected to a first series of operations to form a tapered axial seat, then a second series of operations to obtain a definitive pressing with exterior seat and flange, this definitive pressing being machined with a minimum of operations in order to adapt the plug to the intended use;

2. A series of deformations by means of suitable stamping tooling, in order to progressively and normally deform a circular flange by inversely varying the height and diameter of the deformed part in order to obtain a tapered axial seat of reduced diameter and relatively great length, the pressing then being subjected to a second series of deformations with suitable stamping tooling in order to bring the circular flat part around the tapered axial seat in order to form an external seat and a

flange, and finally carrying out on the definitive pressing the complementary tooling operations in order to adjust the faces of the flange by opening up the axial seat and of releasing the external seat, as well as adjusting the other circular face by placing the plug at the top, and finally to make threadings in the axial seat and on the external seat;

3. Plugs for compressed gas bottles or cylinders, fabricated according to the aforementioned process, as new industrial products.

Fig.1

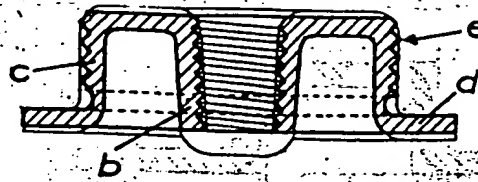


Fig.2



Fig.3

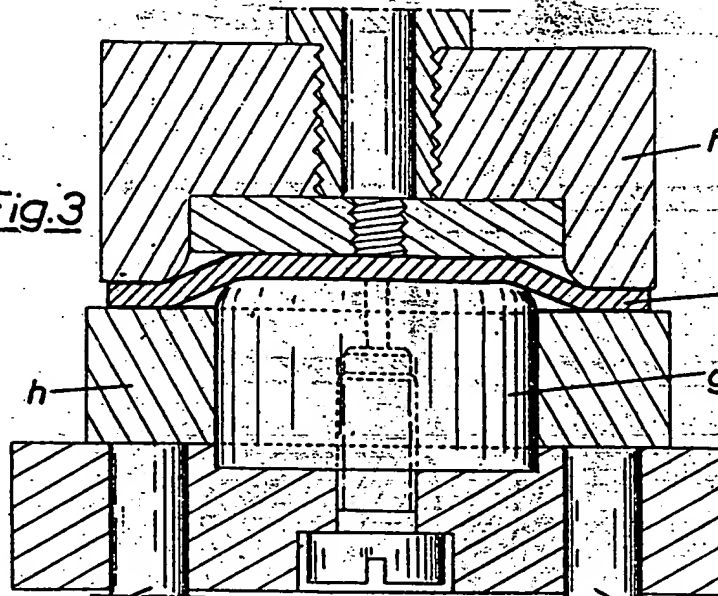


Fig.4

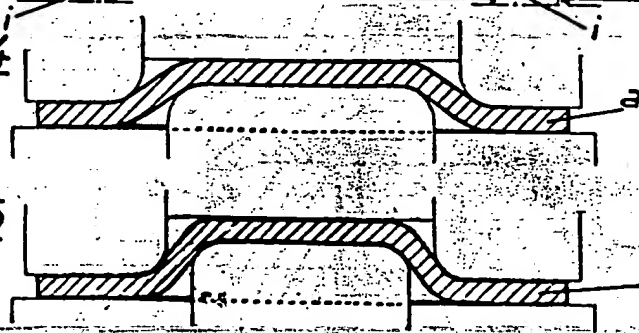


Fig.5

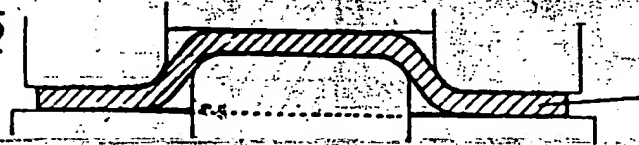


Fig.6

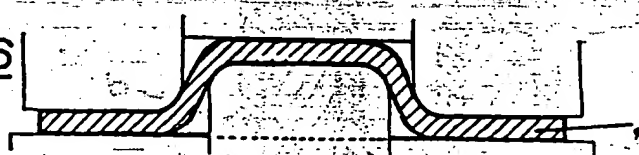


Fig.7

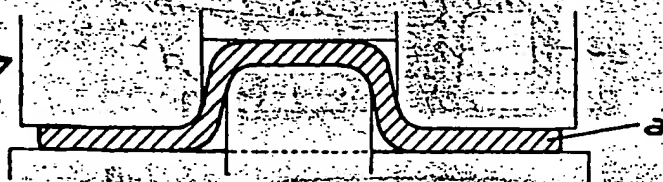


Fig.8

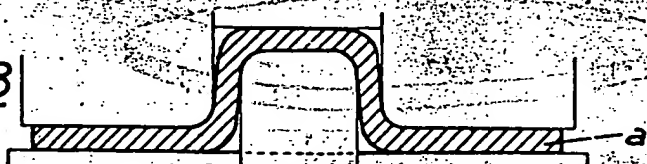


Fig.9

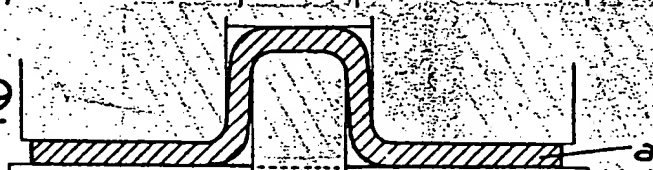


Fig.10

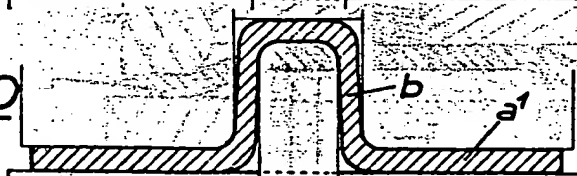


Fig.11

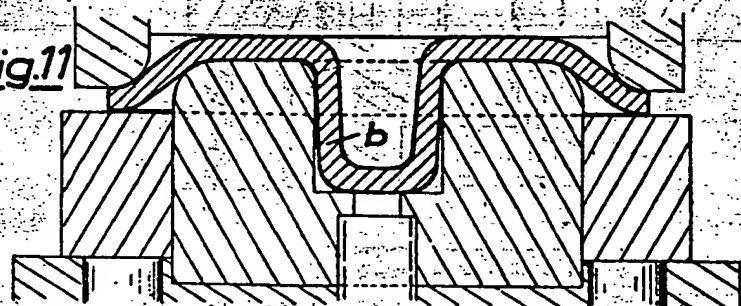


Fig.12

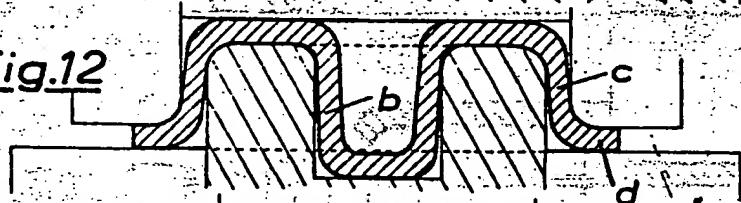
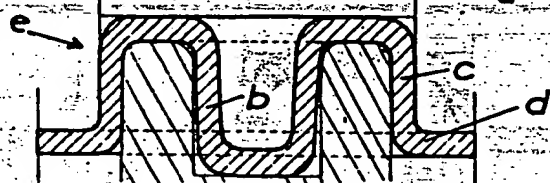


Fig.13



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.